

Алгебра

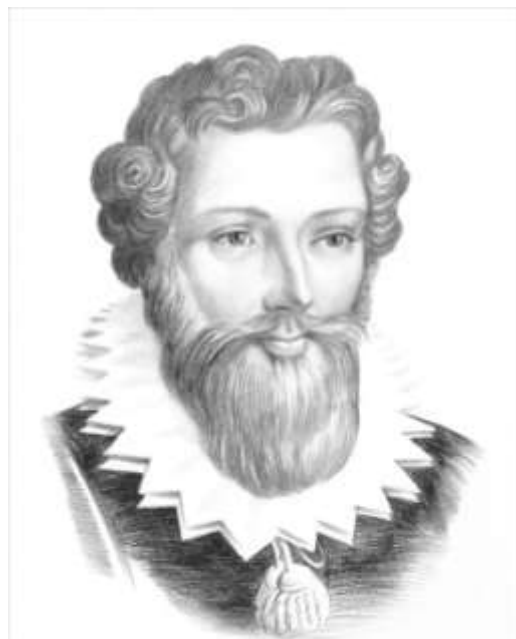


Алгебра происходит от слова
«альджебр».

Этим словом начиналось заглавие
математического сочинения,
написанного ученым **Аль-Хорезми** (IX в).



**Буквы для обозначения
чисел** ввел впервые
французский математик
Франсуа Виет в 1591 г.

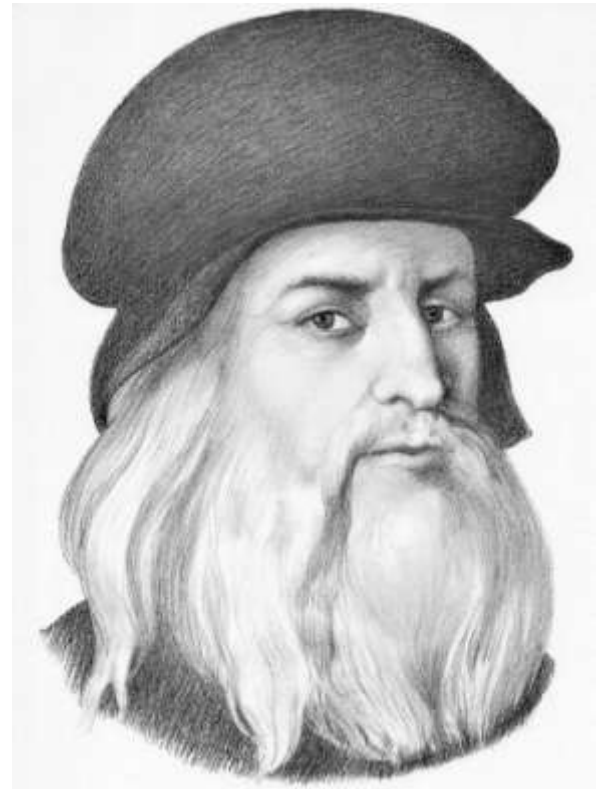


После него широко пользовался
буквенными обозначениями
знаменитый французский философ и
математик **Рене Декарт**.



Знаки сложения и вычитания «+» и «-» введены были немецким математиком *Видманом* в 1489г.

До него еще они встречаются в рукописях итальянского художника *Леонардо да Винчи*.





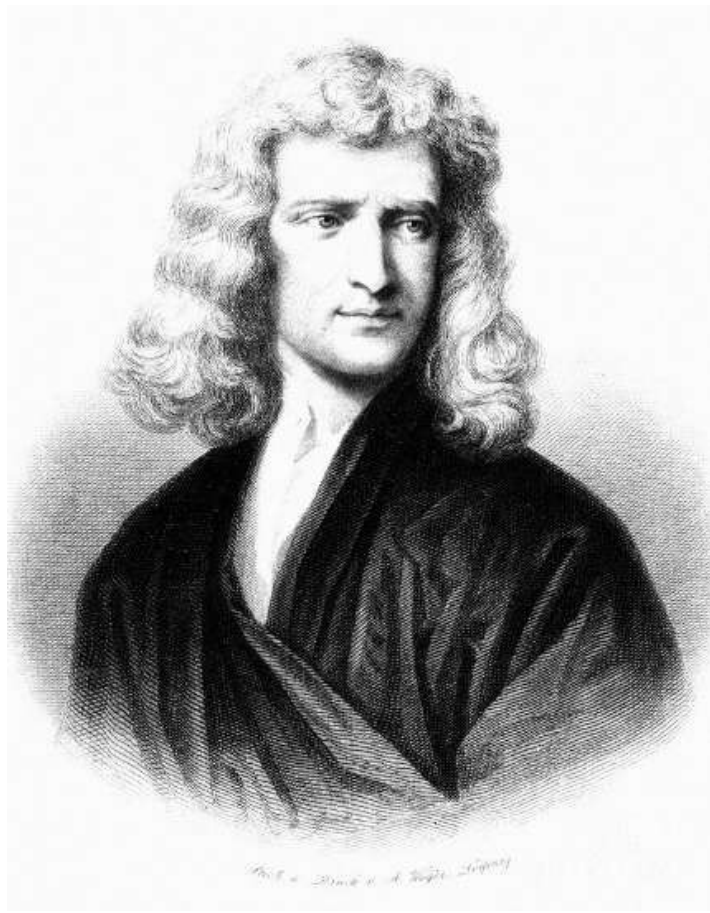
Для обозначения равенства
был введен знак « $=$ » в **1557 г.**
Английским алгебраистом
Рекордом.

Знаки « $>$ » и « $<$ » ввел
английский математик
Херриот в 1631 г. И также
ввел **знак умножения (точку).**

В **1694 г.** знаменитый
немецкий математик
Лейбниц впервые ввел знак
деления « $:$ ». До этого его
обозначали чертой.

Скобки $()$, $[]$, $\{$ встречаются
впервые в трудах
фламандского математика
Жирара в 1629 г.





Не все эти знаки сразу входили во всеобщее употребление. Некоторые математики продолжали еще пользоваться частично старыми обозначениями.

Алгебраическую символику в ее настоящем виде можно считать окончательно установившейся лишь к концу XVIII столетия.

Огромное влияние оказали в этом отношении сочинения великого английского ученого **Исаака Ньютона.**

Выражения



Поезд проехал 2ч. со скоростью 60 км/ч, а затем еще 100 км. Сколько всего километров проехал поезд?

$2 \cdot 60 + 100$ - числовое выражение

**$2 \cdot 60 + 100 = 220$ (км) - значение
числового выражения**

1. Числовые выражения

Выражение состоящее из чисел, знаков действий и скобок называется числовым выражением.

**Например: 56 ; $54: 0,5$;
 $58: 0,5 + 5,1$; $58: (4,3 - 6)$**

Число, полученное в результате выполнения всех указанных действий называется значением числового выражения.

50: 0, 5 + 5, 1 = 121, 1-значение выражения

**Если в выражении встречается деление на
нуль, то говорят, что выражение не
имеет смысла**

58: (0, 5 – 0, 5)-не имеет смысла

Поезд проехал t ч. со скоростью 60 км/ч, а затем еще 100 км. Сколько всего километров проехал поезд?

$t \cdot 60 + 100$ - буквенное выражение

если $t = 2$, то $2 \cdot 60 + 100 = 220$ (км)

если $t = 3$, то $3 \cdot 60 + 100 = 280$ (км)

если $t = 4$, то $4 \cdot 60 + 100 = 340$ (км)

- значение буквенного выражения

2. Выражения с переменными(буквами)

Выражения состоящие из чисел, знаков действий, скобок и букв называется выражением с переменными (буквенные выражения)

Например $57a$; $39:b-3,4$; $(39-c):k$

Если в выражение подставить вместо буквы число и подсчитать, то полученный результат и будет значением данного выражения.

Выражения с переменными так же не имеют смысла в особых случаях, где представлено деление на нуль.

$\frac{a}{3}$ — имеет смысл всегда

$\frac{3}{a}$ — a любое число кроме 0

$\frac{3}{a-2}$, $a \neq 2$

$$x^2 - 5x + 4, \quad x - \text{любое число}$$

$$\frac{8k}{k^2 + 4}, \quad k - \text{любое число}$$

$$\frac{8k}{k^2 - 4}, \quad k \neq \pm 2$$

$$\frac{8c}{3c+5},$$

$$3c + 5 \neq 0$$

$$3c \neq -5$$

$$c \neq -\frac{5}{3}$$

Выражения с переменными часто используют для записи формул

Например:

**а) Любое четное число m можно записать
так $m = 2n$, а нечетное $m = 2n + 1$**

**б) любое число кратное 3 можно записать
так $m = 3n$**

3. Сравнение значений выражений

Результаты сравнения записывают в виде равенства или неравенства.

Например:

1) $48:8 = 36:6$

2) $480:8 > 200:4$

3) Сравним $2a$ и $a + 4$

Если $a = 0$, то $2a < a + 4$

Если $a = 4$, то $2a = a + 4$

Если $a = 10$, то $2a > a + 4$

Масса металлического шарика m

$$87 < m < 88$$

$$87 \leq m \leq 88$$

Неравенства, составленные с помощью знаков $>$ и $<$ называются строгими

Неравенства, составленные с помощью знаков \geq и \leq называются нестрогими

$$m \geq 3, m = 3, 4, 5 \dots$$

$$m < 3, m = 2, 1, 0, -1 \dots$$

$$3 < m < 5 \quad m = 4$$

$$3 \leq m < 5 \quad m = 3, 4$$

$$3 < m \leq 5 \quad m = 4, 5$$

$$3 \leq m \leq 5 \quad m = 3, 4, 5$$

Найдите целочисленные значения

$$3,3 < m \leq 6,7 \quad m = 4, 5, 6$$